

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM FAKKÜLTESİ

KİMYA ÖĞRETMENLİĞİ

ÇALIŞMA YAPRAĞI KONU ANLATIMI

7. SINIF

4.ÜNİTE: MADDENİN YAPISI VE ÖZELLİKLERİ

KONU: KİMYASAL BAĞLAR

EZEL TEKER

KİMYASAL BAĞLAR

Sizce çevremizde gördüğümüz cisimleri birbirinden farklı kılan şey nedir?

Renklerini, biçimlerini, kokularını tatlarını birbirinden farklılaştıran nedir?



İki Tür Kimyasal Engel

Eski çağlarda bile atomların varlığından kuşku duymayan pek çok bilim adamı bulunuyordu. Peki, bu atamlar madde içinde birbirine nasıl bağlanırlar? Bu konuda felsefi düşünce ya sesiz kalıyor ya da düş denizinde batıp çıkıyordu.

Örneğin, ünlü Fransız doğa bilimcisi Descartes bazı atomların izdüşümlerinin çengele, bazılarının da ilmeğe benzerliğine inanıyordu. Bir atomun çengelinin, diğerinin ilmeğine takılmasıyla iki atomun birleştiğini savunuyordu.

İnsanlar atom yapısı hakkında çok az şey ya da hiçbir şey bilmedikleri sürece, atomlar arası bağlanma yani kimyasal bağlar konusunda tüm düşünceleri temelsiz kalıyordu. Elektron, bilim adamlarının gerçeği bulmasına yardım etti. Ancak bu bir kerede olmadı. Elektron 1895'te bulundu, oysa kimyasal bağlanmanın incelenmesinde kullanılması için ilk girişimler yirmi yıl sonra, elektronların atom çekirdeği etrafında düzenlenişi açıklık kazandıktan sonra yapıldı.

Bir atomun elektronlarının tümü kimyasal bağlara katılmaz, yalnızca en dış ya da en fazla en dış ve dıştan ikinci kabuğunda yer alanlar katılabilir.

Bir sodyum atomunun bir flor atomuyla -karşılaştığını var sayalım. İlkinin dış kabuğunda bir, ikincisinin yedi elektronu vardır. Bu karşılaşma hızla, kararlı bir sodyum florür molekülünün oluşmasıyla sonuçlanır. Ama nasıl? Elektronların yeniden düzenlenmesiyle.

Sodyum atomu dıştaki elektronunu kolayca verir. Böyle yapmakla artı yüklü bir iyon haline gelir ve ikinci dış elektron kabuğu açığa çıkar. Bu kabuk sekiz elektron içerir ve sekizli düzenin bulunması çok güçtür.

Öte yandan, flor atomu dış kabuğuna kolaylıkla bir elektron alabilir; böylece o da sekiz elektron sahibi olur. Ardından da eksi yüklü flor iyonu ortaya çıkar.

Artı eksiye çeker. Elektriksel kuvvetler zıt yüklü sodyum ve flor iyonlarını güçlü bir şekilde bir arada tutar. Aralarında kimyasal bir bağ oluşur. Bu bağ temel kimyasal bağ türlerinden biri olan **iyonik** bağdır.

İkincisi de şöyledir:

Sözgelimi, flor molekülü F_2 gibi bir bileşik nasıl oluşabilir? Flor atomları dış kabuklarından elektron veremezler. Bu durumda farklı yüklü iyonlar oluşamaz.

Flor atomları arasında kimyasal bağlanma elektron çifti yardımıyla kurulur. Atomların her biri ortak kullanım için bir elektronu öne sürer. Sonuçta, her iki atomun dış kabuğunda sekiz elektron bulunur. Bunların altısı kendilerininindir, ikisi de ortak kullandıkları elektronlardır. Böyle bir bağa **kovalent** adı verilir.

Bildiğimiz kimyasal bileşiklerin çoğu birinci ya da ikinci türden kimyasal bağlar yoluyla oluşur.

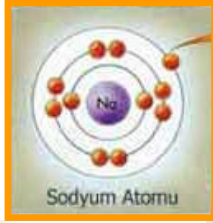
KİMYASAL BAĞLAR KONU ANLATIMI

Birçok madde aynı atomları içermesine rağmen farklı görünür ve farklı özellikler taşır. Bunun da nedeni atomların molekülleri oluşturmak için aralarında kurdukları farklı kimyasal bağlardır.

Maddeye giden ilk basamak olan atomlardan sonra ikinci basamak moleküllerdir. Moleküller, maddenin kimyasal özelliklerini belirten en küçük birimlerdir. Bu küçük yapılar iki veya daha çok atomdan, bazıları da binlerce atom grubundan oluşur. Atomları, molekül içinde elektromanyetik çekim kuvvetine dayalı kimyasal bağlar bir arada tutarlar. Bu bağlar atomların sahip oldukları elektrik yüklerini esas alarak kurulurlar. Atomların elektrik yükleri de daha önce belirttiğimiz gibi son yörüngelerinde taşıdıkları elektronlar tarafından belirlenir. Moleküllerin çeşitli biçimlerde bir araya gelmeleriyle de çevremizde gördüğümüz madde çeşitliliği ortaya çıkar. Bu noktada da maddenin çeşitliliğinin ana merkezinde yer alan kimyasal bağların önemi anlaşılır.

Çevremizde gördüğümüz maddeler elementlerle sınırlı değildir. Farklı element atomlarının birbiriyle etkileşmeleri sonucu, farklı kimyasal özelliklere sahip, yeni maddeler oluşur. Bu maddeler oluşurken atomlar arası bağlar oluşur. Atomları bir arada tutan kuvvete biz **Kimyasal bağ** diyoruz.

Örneğin yemeklerimizde kullandığımız tuz. Yemek tuzu, sodyum ve klor atomlarının bağ yapmasıyla oluşur



Atom numarası 11 olan sodyum (Na) atomu, son katmanında bulunan 1 elektronu verirse kararlı atomların elektron dizilimine ulaşır. Na atomu bir elektron verirse; elektronu eksildiği için pozitif yükle yüklenir ve sodyum katyonunu oluşturur.



Atom numarası 17 olan klor (Cl) atomunun son katmanında 7 elektronu bulunmaktadır. Cl atomu eğer 1 elektron alırsa kararlı atomların elektron dizilimine ulaşır. Böylece negatif yükle yüklenir ve Cl anyonunu oluşturur.

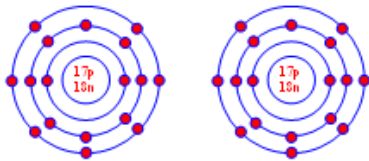


(+) ve (-) yüklü taneciklerin (iyonların) elektriksel çekim kuvvetinden doğan bağa **iyonik bağ** denir. Onun için iyonik bağlı bileşikler ayırtmak zordur.

Elektron aktarımıyla oluşan bileşiklerde, kaybedilen ve kazanılan elektron sayıları eşit olmalıdır.

- İyonik katılar belirli bir kristal yapı oluştururlar.
- İyonik bağlı bileşikler oda sıcaklığında katı halde bulunurlar.
- İyonik bileşikler katı halde elektriği iletmez. Sıvı halde ve çözeltileri elektriği iletir.

Atomlar arası kimyasal bağ, her zaman elektron alış verişi ile oluşmaz. Elektron almaya yatkın atomlar, elektronlarını ortaklaşa kullanarak da birbirleri ile bağ oluşturabilirler.



Her iki Cl atomunun da kararlı atomların elektron dizilimine sahip olabilmesi için 1'er elektron almaları lazımdır. Bunun için Cl atomları bu birer elektronları ortaklaşa kullanarak, kararlı hale gelirler. Bu şekilde iki atom bir arada bulunur.



Atomlar arasında elektronların ortaklaşa kullanılmasıyla oluşan bağa **kovalent bağ** denir.